

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- 
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DE 004419034 A1

DEC 1994

★NSEI

Q17

95-015351/03

★DE 4419034-A1

Start time determ. method for vehicle safety devices e.g. air bag - independently calculates start time for each different safety device dependent on supplied retardation data

NSK LTD 93.06.01 93JP-152649

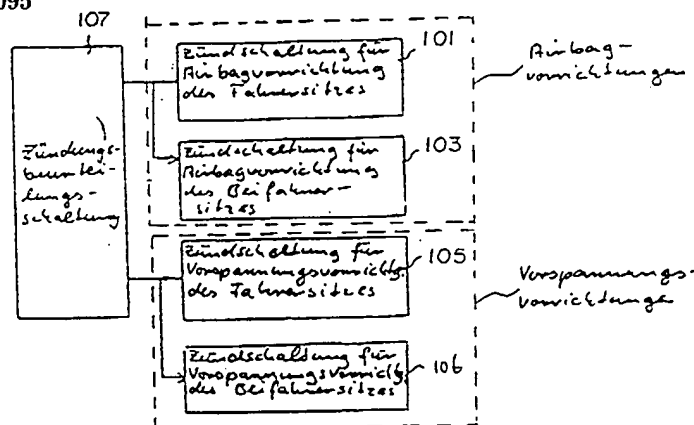
T05 X22 (94.12.08) B60R 21/32, 21/16, G07C 5/08

94.05.31 94DE-4419034

The method switches between different operating modes for the respective safety devices in a defined sequence, with evaluation of the vehicle impact from supplied retardation data, to allow independent calculation of the start time for each safety device, in dependence on the latter evaluation. Pref. a respective threshold value is used for comparison with the retardation data in each operating mode, the activated safety devices including air-bags for both the driver and the front passenger.

ADVANTAGE - Allows optimum activation point for each different safety device. (6pp Dwg.No.1/2)

N95-012095



©1995 Derwent Information limited

Derwent Information Limited

Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK

Derwent Incorporated

1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT

Scientific and Patent Information

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 19 034 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 R 21/32**  
B 60 R 21/16  
G 07 C 5/08

②1 Aktenzeichen: P 44 19 034.4  
②2 Anmeldetag: 31. 5. 94  
④3 Offenlegungstag: 8. 12. 94

DE 44 19 034 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
01.06.93 JP P 5-152649

⑦1 Anmelder:  
NSK Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:  
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal  
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,  
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;  
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,  
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;  
Klitzsch, G., Dipl.-Ing.; Vogelsang-Wenke, H.,  
Dipl.-Chem. Dipl.-Biol.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,  
80538 München

⑦2 Erfinder:  
Ohhashi, Osamu, Tokio/Tokyo, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Ermittlung der Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen

⑤7 Ein Verfahren zur Ermittlung der Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen umfaßt die Eingabe von Beschleunigungsdaten, die bei dem Zusammenstoß eines Fahrzeugs auftreten, die Beurteilung des Zustands des Fahrzeugzusammenstoßes, und die Ermittlung der Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen, die in dem Fahrzeug angebracht sind, entsprechend dem Ergebnis der Beurteilung. Bearbeitungsarten werden umgeschaltet, eine nach der anderen, entsprechend Vorspannungsvorrichtungen und Airbag-Vorrichtungen, die jeweils in dem Fahrzeug angebracht sind, um hierdurch die Startzeiten der Vorspannungsvorrichtungen und der Airbag-Vorrichtungen unabhängig voneinander zu ermitteln. Das Verfahren kann mehrere Sicherheitsvorrichtungen, die in einem Fahrzeug angebracht sind, zu ihren jeweiligen, gewünschten Zeiten in Betrieb setzen.

DE 44 19 034 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft Sicherheitsvorrichtungen wie beispielsweise eine Airbag-Vorrichtung (Luftkissen), eine Vorspannungsvorrichtung und dergleichen, die auf einem Fahrzeug angebracht sind, und betrifft insbesondere ein Verfahren zur Ermittlung oder Festlegung der Startzeiten derartiger Sicherheitsvorrichtungen.

Als Sicherheitsvorrichtung zum Zurückhalten eines Fahrgastes, wenn ein Fahrzeug mit einem anderen Fahrzeug oder dergleichen zusammenstößt, sind beispielsweise eine Airbag-Vorrichtung, eine Vorspannungsvorrichtung und dergleichen bekannt. In den vergangenen Jahren werden, um sicherzustellen, daß ein Fahrgast bei einem Fahrzeugzusammenstoß zurückgehalten wird, in zunehmendem Maße Sicherheitsvorrichtungen jeweils in den jeweiligen Sitzen des Fahrzeugs angebracht, oder es werden mehrere Sicherheitsvorrichtungen, einschließlich einer Airbag-Vorrichtung und einer Vorspannungsvorrichtung, jeweils in den jeweiligen Sitzen des Fahrzeugs angebracht. Durch Anbringung mehrerer Sicherheitsvorrichtungen in den jeweiligen Sitzen kann selbst dann, wenn eine der Sicherheitsvorrichtungen ausfällt, der Fahrgast sicher durch die andere Sicherheitsvorrichtung zurückgehalten werden.

Wie voranstehend erläutert können durch Anbringung einer Sicherheitsvorrichtung oder zweier oder mehrerer Sicherheitsvorrichtungen in den jeweiligen Sitzen eines Fahrzeugs die Fahrgäste des Fahrzeugs sicher gehalten werden, wenn das Fahrzeug mit einem anderen Fahrzeug oder dergleichen zusammenstößt.

Da allerdings beispielsweise die Entfernung zwischen der Montageposition einer Airbag-Vorrichtung, die im Beifahrersitz des Fahrzeugs angebracht ist, und der Sitzposition eines Beifahrers sich von der Entfernung zwischen der Montageposition einer Airbag-Vorrichtung, die im Fahrersitz des Fahrzeugs angebracht ist, und der Sitzposition des Fahrers unterscheidet, ist es ursprünglich, um denselben Stoßaufnahmeeffekt für die beiden Fahrgäste zur Verfügung zu stellen, erforderlich, daß sich die Startzeiten der jeweiligen Airbag-Vorrichtungen voneinander unterscheiden.

Da die jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen ihre eigenen Haltekräfte erzeugen, die verhältnismäßig groß sind, wird darüber hinaus, wenn die zwei oder mehreren Sicherheitsvorrichtungen gleichzeitig in Betrieb gesetzt werden, eine größere Haltekraft als erforderlich auf die Fahrgäste ausgeübt. Wenn das Fahrzeug einen Zusammenstoß bei niedriger Geschwindigkeit erfährt kann beispielsweise der Fahrgast nur dadurch geschützt werden, daß die Vorspannungsvorrichtung in Betrieb gesetzt wird.

Die vorliegende Erfindung zielt auf die Ausschaltung der voranstehend geschilderten Schwierigkeiten, die sich bei dem konventionellen Verfahren ergeben. Daher besteht ein Vorteil (der Erfindung) darin, ein Verfahren zur Ermittlung oder Festlegung der Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen zur Verfügung zu stellen, wobei das Verfahren mehrere Sicherheitsvorrichtungen bei einem Fahrzeug jeweils zu ihrer eigenen, gewünschten Zeit in Betrieb setzen kann.

Zur Erzielung des voranstehend geschilderten Vorteils umfaßt das erfindungsgemäße Verfahren zur Ermittlung oder Festlegung von Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen die Eingabe von Beschleunigungsdaten, die beim Zusammenstoß eines Fahrzeugs auftreten, die Beurteilung des Zusammenstoßzustands und,

auf der Grundlage des Ergebnisses der Beurteilung, die Ermittlung oder Festlegung der Startzeiten zweier oder mehrerer Sicherheitsvorrichtungen, die im Fahrzeug angebracht sind, wobei Bearbeitungsbetriebsarten in einer Reihenfolge umgeschaltet werden, die jeweils den zwei oder mehreren Sicherheitsvorrichtungen am Fahrzeug entspricht, um hierdurch die Startzeiten der Sicherheitsvorrichtungen unabhängig voneinander zu bestimmen oder festzulegen.

Gemäß dem Verfahren, welches bei der vorliegenden Erfindung verwendet wird, werden die Startzeiten der zwei oder mehreren Sicherheitsvorrichtungen im Fahrzeug bestimmt oder festgelegt, um hierdurch die jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen unabhängig voneinander in Betrieb zu setzen.

Es sind verschiedene Startmuster für die jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen verfügbar. Wenn beispielsweise das Fahrzeug einen Zusammenstoß bei niedriger Geschwindigkeit erfährt, kann nur eine der Sicherheitsvorrichtungen am Fahrzeug in Betrieb gesetzt werden; und wenn andererseits das Fahrzeug einen Zusammenstoß bei hoher Geschwindigkeit erfährt, können sämtliche Sicherheitsvorrichtungen in Betrieb gesetzt werden, während die jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen an geeigneten Zeitintervallen gestartet werden können, entsprechend den Zusammenstoßzuständen des Fahrzeugs, um so zu ermöglichen, daß die Rückhalteleistung für die Fahrgäste des Fahrzeugs aufrechterhalten wird.

In bezug auf die Reihenfolge des Betriebs der Airbag-Vorrichtung, die im Fahrersitz bzw. im Beifahrersitz angebracht ist, muß beispielsweise die Airbag-Vorrichtung im Fahrersitz zuerst in Betrieb gesetzt werden.

Nachstehend wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen eine Ausführungsform eines Verfahrens zur Ermittlung oder Festlegung von Startzeiten für Sicherheitsvorrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Ausführungsform eines Verfahrens zur Ermittlung oder Festlegung von Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 ein Zeitablaufdiagramm einer Verarbeitung, die durch eine Zündungsbeurteilungsschaltung durchgeführt werden soll, die in Fig. 1 gezeigt ist.

Fig. 1 ist ein Blockschaltbild einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind Zündschaltungen 101, 103, die für Airbag-Vorrichtungen verwendet werden, die in einem Fahrersitz bzw. in einem Beifahrersitz angebracht sind, und ebenso Zündschaltungen 105, 106 für Vorspannungsvorrichtungen, die jeweils in den Sitzen angebracht sind, jeweils an eine Zündungsbeurteilungsschaltung 107 angeschlossen.

Die Zündungsbeurteilungsschaltung 107 wird dazu verwendet, eine Initialisierungsoperation durchzuführen, Fehler zu diagnostizieren, und mit Hilfe einer Interrupt-Verarbeitung in einem vorgegebenen Intervall die Zündzeiten der jeweiligen Zündschaltungen zu beurteilen.

Nachstehend erfolgt unter Bezugnahme auf Fig. 2 eine Beschreibung der Beurteilungsverarbeitung durch die Zündungsbeurteilungsschaltung 107 bezüglich der Zündzeiten der jeweiligen Zündschaltungen. Die Zündbeurteilung bezüglich der Zündzeiten wird bei einer Betriebsart ausgeführt, welche den Vorspannungsvorrichtungen zugeordnet ist, bzw. bei einer Betriebsart, die den Airbag-Vorrichtungen zugeordnet ist.

Zuerst werden Beschleunigungsdaten eingegeben

(S202), um die Beurteilungsverarbeitung bezüglich der Zündzeiten der Zündschaltungen der Vorspannungsvorrichtungen durchzuführen, nachdem die Betriebsart auf 0 (S201) eingestellt wurde. Daraufhin wird überprüft, ob die eingestellte Betriebsart 0 oder 1 ist (S203).

Falls beurteilt wird, daß die Betriebsart gleich 2 oder mehr ist (S203, Zweig NEIN), dann wird die Betriebsart auf 0 eingestellt (S204), und die Bearbeitung ist zu Ende. Falls beurteilt wird, daß die Betriebsart 0 oder 1 ist (S203, Zweig JA), dann wird darüber hinaus überprüft, ob die Zündschaltungen für Sicherheitsvorrichtungen vorher gezündet werden oder nicht (S205).

Falls beurteilt wird, daß die Zündschaltungen vorher gezündet werden (S205, Zweig JA), dann wird darüber hinaus überprüft, ob eine Zusammenstoßbeurteilung ausgeführt wird oder nicht (S206).

Falls festgestellt wird, daß die Zusammenstoßbeurteilung ausgeführt wird (S206, Zweig JA), dann wird eine Zusammenstoßbeurteilungs-Bearbeitungsroutine ausgeführt, entsprechend den eingegebenen Beschleunigungsdaten (S207), und es wird überprüft, ob eine Zündbearbeitung erforderlich ist oder nicht (S208).

Wenn beurteilt wird, daß die Zündbearbeitung erforderlich ist (S208, Zweig JA), dann wird die Zündbearbeitung ausgeführt (S209), für die Sicherheitsvorrichtungen entsprechend der Betriebsart.

Wenn die Operationen der voranstehend geschilderten jeweiligen Verarbeitung beendet sind, dann wird zur Betriebsart 1 hinzuaddiert (S214), und entsprechend die nächste Bearbeitungsbetriebsart (also die Bearbeitungsbetriebsart für die Airbag-Vorrichtungen) ausgeführt.

Falls festgestellt wird, daß die Zündschaltungen gezündet wurden (S205, Zweig NEIN), dann wird eine Bearbeitung nach der Zündung ausgeführt (beispielsweise eine Bearbeitung zum Einschalten einer Lampe, die anzeigt, daß die Zündung fertig ist) (S210), und daraufhin wird die nächste Bearbeitungsbetriebsart ausgeführt. Wenn ermittelt wird, daß die Zusammenstoßbeurteilung nicht ausgeführt wird (S206, Zweig NEIN), dann wird überprüft, ob die eingegebenen Beschleunigungsdaten einen vorgegebenen Schwellenwert überschreiten oder nicht (S211).

Als Schwellenwert werden unterschiedliche Werte für die Airbag-Vorrichtungen bzw. Vorspannungsvorrichtungen eingestellt, je nach Situation.

Wenn es erforderlich ist, unterschiedliche Schwellenwerte für die Airbag-Vorrichtung des Fahrersitzes und die Airbag-Vorrichtung des Beifahrersitzes einzustellen, so können Betriebsarten eingestellt werden, die jeweils der Airbag-Vorrichtung des Fahrersitzes bzw. des Beifahrersitzes zugeordnet sind, und es können unterschiedliche Schwellenwerte für die jeweiligen Betriebsarten eingestellt werden. Dies gilt entsprechend ebenso für die Vorspannungsvorrichtungen für den Fahrersitz und den Beifahrersitz.

Falls festgestellt wird, daß die Beschleunigungsdaten den vorgegebenen Schwellenwert überschreiten (S211, Zweig JA), dann wird die nächste Bearbeitungsbetriebsart ausgeführt, nachdem eingestellt wurde, daß die Zusammenstoßbeurteilung ausgeführt wird (S212). Wenn andererseits beurteilt wird, daß die Beschleunigungsdaten kleiner oder gleich dem vorgegebenen Schwellenwert sind (S211, Zweig NEIN), dann wird die nächste Bearbeitungsbetriebsart ausgeführt, nachdem eingestellt wurde, daß die Zusammenstoßbeurteilung noch nicht ausgeführt wurde (S213).

In einem Fall, in welchem selbst dann, wenn die Beschleunigungsdaten den Schwellenwert überschreiten,

nicht in der Zusammenstoßbeurteilungs-Bearbeitungsroutine festgestellt wird, daß es um einen Zusammenstoß geht, also falls festgestellt wird, daß die Zündung der Zündschaltung nicht erforderlich ist (S208, Zweig NEIN), dann wird die Zündbearbeitung (S209) nicht ausgeführt, sondern die nächste Bearbeitungsbetriebsart ausgeführt.

Die voranstehend geschilderte jeweilige Beurteilungsverarbeitung wird beurteilt durch Erfassung der Markenzustände der jeweiligen Daten.

Bei der voranstehend geschilderten Ausführungsform erfolgte eine Beschreibung eines Falles, in welchem die Startzeiten der Airbag-Vorrichtungen und der Vorspannungsvorrichtungen, die im Fahrersitz und im Beifahrersitz angebracht sind, jeweils beurteilt werden. Allerdings ist die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt. Beispielsweise können auch die Startzeiten zweier oder mehrerer Sicherheitsvorrichtungen, die jeweils in mehreren Sitzen angebracht sind, beispielsweise einem Fahrersitz, einem Beifahrersitz und dergleichen, ebenfalls dadurch beurteilt werden, daß Betriebsarten nacheinander umgeschaltet werden, wobei diese Betriebsarten den jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen zugeordnet wurden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung, wie sie voranstehend beschrieben wurde, werden infolge der Tatsache, daß die Startzeiten mehrerer in einem Fahrzeug angebrachter Sicherheitsvorrichtungen, einschließlich der jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen, die in mehreren Sitzen angebracht sind, mehrerer Sicherheitsvorrichtungen, die in den jeweiligen Sitzen angebracht sind und dergleichen, einzeln oder unabhängig voneinander ermittelt bzw. festgelegt werden, die mehreren Sicherheitsvorrichtungen in die Lage versetzt, daß sie jeweils zu ihrem eigenen, gewünschten Zeitpunkt in Betrieb gesetzt werden können. Dies ermöglicht es, die Fahrgäste des Fahrzeugs gegen den Fahrzeugzusammenstoß zu schützen, entsprechend den Bedingungen des Fahrzeugzusammenstoßes.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung oder Festlegung von Startzeiten von Sicherheitsvorrichtungen für ein Fahrzeug mit folgenden Schritten:

Umschalten jeweiliger Bearbeitungsbetriebsarten entsprechend den jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen in einer Reihenfolge;

Eingeben von Beschleunigungsdaten, die bei dem Zusammenstoß des Fahrzeugs auftreten;

Beurteilen des Zusammenstoßzustands des Fahrzeugs; und

Ermitteln oder Festlegen der Startzeiten der jeweiligen Sicherheitsvorrichtungen, die in dem Fahrzeug angebracht sind, unabhängig voneinander entsprechend dem Ergebnis der Beurteilung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwellenwert in den jeweiligen Bearbeitungsbetriebsarten eingestellt wird, um den Schwellenwert mit den eingegebenen Beschleunigungsdaten zu vergleichen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsvorrichtungen Airbag-Vorrichtungen und Vorspannungsvorrichtungen umfassen.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsvorrichtungen eine Airbag-Vorrichtung umfassen, die in einem Fahrer-

sitz angebracht ist, sowie eine Airbag-Vorrichtung,  
die in einem Beifahrersitz angebracht ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



Fig. 1

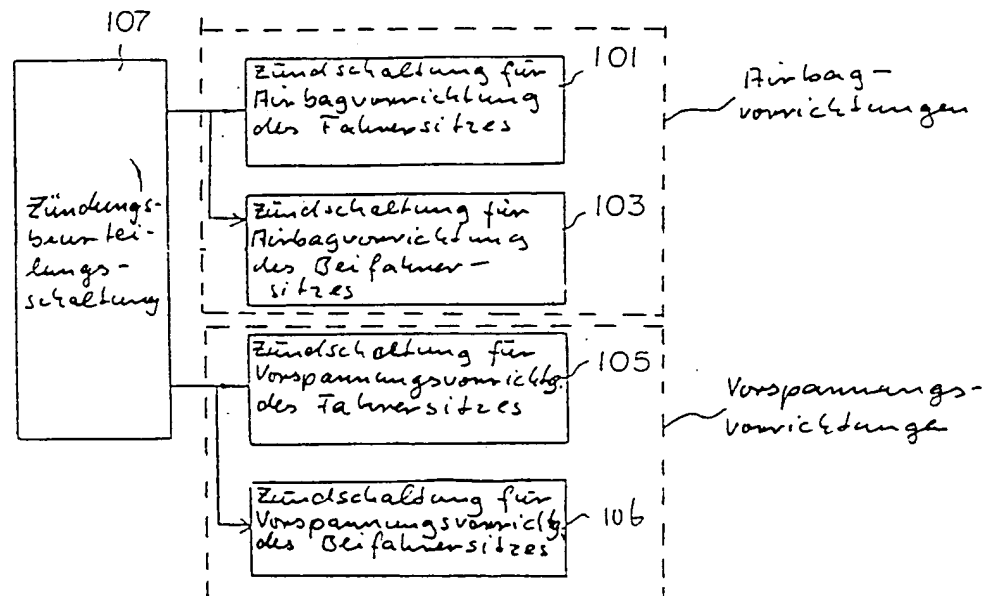


Fig. 2

